

参 考 資 料 7

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-312960

(43)公開日 平成4年(1992)11月4日

(51)Int.Cl. ¹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 23/04		F 7220-4M		
23/12	3 0 1	Z 7352-4M		
H 0 1 P 1/00		Z 7741-5 J		
3/08		7741-5 J		
5/08	L	7741-5 J		

審査請求 未請求 請求項の数2 (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-60221

(22)出願日 平成3年(1991)3月25日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 安藤 直人

伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会
社光・マイクロ波デバイス研究所内

(72)発明者 中原 和彦

伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会
社光・マイクロ波デバイス研究所内

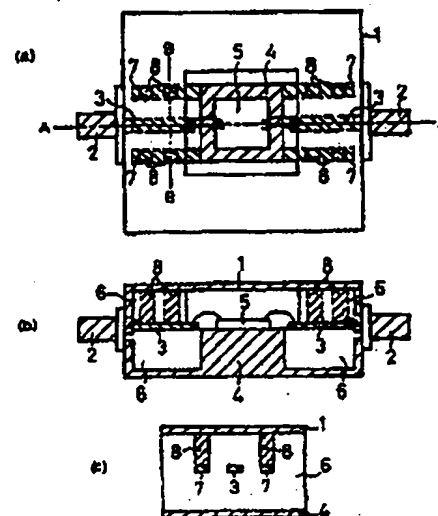
(74)代理人 弁理士 高田 守 (外1名)

(54)【発明の名称】 高周波用パッケージ

(57)【要約】

【目的】 フィールドスルー線路にコプレーナ線路構造を採用し、設計自由度の大きい絶縁性を高めた高周波パッケージを得る。

【構成】 外部回路接続用コネクタ2と半導体素子5を接続するフィールドスルー線路3の上部と下部に絶縁体6を介して上部接地導体1および下部接地導体4を備え、前記フィールドスルー線路3の両側に前記上部接地導体1と前記上部の絶縁体6に形成されたスルーホール8を介して接続された接地線路7を具備したことを特徴としている。



- | | |
|---------------|-----------|
| 1: 上部接地導体 | 5: 半導体素子 |
| 2: 接続コネクタ | 6: 絶縁体 |
| 3: フィールドスルー線路 | 7: 接地線路 |
| 4: 下部接地導体 | 8: スルーホール |

【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部回路接続用コネクタと半導体素子を接続するフィールドスルー線路の上部と下部に絶縁体を介して上部接地導体および下部接地導体を備え、前記フィールドスルー線路の両側に前記上部接地導体と前記上部の絶縁体形成されたスルーホールを介して接続された接地線路を具備したことを特徴とする高周波用パッケージ。

【請求項2】 外部回路接続用コネクタと半導体素子を接続するフィールドスルー線路の上部と下部間に絶縁体を介して上部接地導体および下部接地導体を備え、前記フィールドスルー線路の両側に前記上部接地導体および下部接地導体と前記上部および下部の絶縁体形成されたスルーホールを介して接続された接地線路を具備したことを特徴とする高周波用パッケージ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、トリプレート構造の高周波用パッケージに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図4(a)～(c)は従来のトリプレート構造の高周波用パッケージの一例を示す構成図である。図4において、1は上部接地導体、2は外部回路接続用コネクタ（以下、接続コネクタと略称する）、3はフィールドスルー線路、4は下部接地導体、5は半導体素子、6は絶縁体である。

【0003】 次に、動作について説明する。従来のトリプレート構造の高周波用パッケージは、図4(a)に示すように、下部接地導体4上へ上面にフィールドスルー線路3を形成した絶縁体6を形成し、その上面へ絶縁体6を形成し、さらにその絶縁体6の上面へ上部接地導体1を形成した3層構造を持つ。図4(b)は、図4(a)をA-A面にて切断した断面図であり、半導体素子5は中央部を突出させた下部接地導体4の突出部上に固定され、半導体素子5とフィールドスルー線路3、接続コネクタ2とフィールドスルー線路3はワイヤ等で接続される。図4(c)はフィールドスルー線路3の3層構造を明示するために図4(a)をB-B面にて切断した断面図である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来のトリプレート構造の高周波用パッケージは、フィールドスルー線路3部分がマイクロストリップ線路の形態を持つため、フィールドスルー線路3のインピーダンスを設定するにあたり、フィールドスルー線路幅と絶縁体6の厚さが材料の加工精度および材質によって制限され、所望のインピーダンスをもつパッケージを設計しにくいという問題点があった。

【0005】 また、同一パッケージ面に複数のフィールドスルー線路3を持つパッケージを設計する場合には、

フィールドスルー線路間の絶縁特性を高めるためにフィールドスルー線路間隔を開ける必要があり、パッケージサイズが大きくなるという欠点があった。また、接続コネクタ2との接続部にて変換ロスが生じる等の問題点があった。

【0006】 本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、請求項1に記載の発明は、コプレーナ線路構造をフィールドスルー部に採用することにより、設計自由度の大きい、また他のフィールドスルー部や線路からの絶縁特性を高めることができるトリプレート構造の高周波用パッケージを得ることを目的とする。

【0007】 また、請求項2に記載の発明は、同軸構造をフィールドスルー部に採用することにより、設計自由度の大きい、また他のフィールドスルー部や線路からの絶縁特性を高めることができ、かつコネクタとの変換ロスの少ないトリプレート構造の高周波用パッケージを得ることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明の請求項1に係る高周波用パッケージは、外部回路接続用コネクタと半導体素子を接続するフィールドスルー線路部の上部と下部に絶縁体を介して設けられた上部接地導体と下部接地導体を具備し、前記フィールドスルー線路の両側に前記上部接地導体と前記上部の絶縁体形成されたスルーホールを介して接続された接地線路を備えたものである。

【0009】 本発明の請求項2に係る高周波用パッケージは、外部回路接続用コネクタと半導体素子を接続するフィールドスルー線路部の上部と下部に絶縁体を介して設けられた上部接地導体と下部接地導体を具備し、前記フィールドスルー線路の両側に前記上部接地導体および下部接地導体と前記上部と下部の絶縁体形成されたスルーホールを介して接続された接地線路を備えたものである。

【0010】

【作用】 請求項1に記載の発明においては、外部回路接続用コネクタと半導体素子を接続するフィールドスルー線路の両側に上部接地導体とスルーホールを介して接続された接地線路を備えたことによりコプレーナ線路構造となり、設計自由度とフィールドスルー線路部や線路からの絶縁特性を高め、接続用コネクタとの変換ロスを少なくすることができる。

【0011】 請求項2に記載の発明においては、外部回路接続用コネクタと半導体素子を接続するフィールドスルー線路の両側に上部接地導体および下部接地導体とスルーホールを介して接続された接地線路を備えたことにより、フィールドスルー線路部分を同軸線路化して設計自由度と他のフィールドスルー部や線路からの絶縁特性を高め、接続用コネクタとの変換ロスを少なくすることができる。

(3)

開平4-312960

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例を図によって説明する。図1(a)～(c)は本発明の請求項1に記載された高周波用パッケージの一実施例を示す構成図である。この図において、図4と同一符号は同一もしくは相当部分を示し、7は前記フィールドスルー線路3とコプレーナ化して形成された接地線路、8はこの接地線路7と接続されるスルーホールを示す。

【0013】図2(a)、(b)は請求項2に記載された高周波用パッケージの一実施例を示す構成図である。この図において、図1と同一符号は同一もしくは相当部分を示す。この実施例はフィールドスルー線路3の両側に上部接地導体1および下部接地導体4とスルーホール8を介して接続した接地線路7を備えたものである。

【0014】次に、図1の実施例による高周波用パッケージについて説明する。まず、図1(a)、(b)に示すように、下部接地導体4上に、上面にフィールドスルー線路3とその両側へ接地線路7を形成した絶縁体6を形成し、その上面へ接地線路7上に開孔するように配置され接地線路7と上部接地導体1を電気的に接続するために内部へ導体を挿入したスルーホール8を持つ絶縁体6を形成し、さらにその絶縁体6の上面へ上部接地導体1を形成した3層構造を持ち、フィールドスルー線路3部分は設計自由度の大きいコプレーナ線路とみなすことができる。図1(b)は、図1(a)をA-A面にて切断した断面図であり、半導体素子5は中央部に突状に露出させた下部接地導体4上に固定され、半導体素子5とフィールドスルー線路3、接続コネクタ2とフィールドスルー線路3はそれぞれワイヤ等で接続される。図1(c)はフィールドスルー線路3と接地線路7部分の3層構造を明示するために、図1(a)をB-B面にて切断した断面図である。

【0015】次に、図2に示した実施例による高周波用パッケージについて説明する。なお、図2の実施例による高周波用パッケージの上面図は、図1(a)に示した実施例と同一に表示されるため省略してある。まず、図2(a)に示すように、下部接地導体4上に、上面にフィールドスルー線路3とその両側へ接地線路7を形成し、接地線路7上に開孔するように配置され、接地線路7と下部接地導体4を電気的に接続するために内部へ導体を挿入したスルーホール8を持つ絶縁体6を形成し、その上面に接地線路7上に開孔するように配置され、接地線路7と上部接地導体1を電気的に接続するために内部へ導体を挿入したスルーホール8を持つ絶縁体6を形成し、さらにその絶縁体6の上面へ上部接地導体1を形成した3層構造を持ち、フィールドスルー線路3部分は、設計自由度の大きいコプレーナ線路あるいは同軸線路とみなすことができる。図2(b)は、フィールドスルー線路3と接地線路7の部分の3層構造を明示するために、図1(a)のB-B面にて切断したのと同様な断面

図であり、半導体素子5は図1(a)のように、中央部に突状に露出させた下部接地導体4上に固定され、半導体素子5とフィールドスルー線路3、接続コネクタ2とフィールドスルー線路3はそれぞれワイヤ等で接続される。

【0016】また、図3(a)、(b)は本発明の特徴を生かして、同一面内に複数のフィールドスルー線路3を持つ高周波用パッケージの実施例を示す構成図である。図3(b)は、フィールドスルー線路3と接地線路7部分の3層構造を明示するために、図1(a)をB-B面にて切断したのと同様な断面図である。

【0017】なお、図1～図3において、フィールドスルー線路3部以外のパッケージ内部形状は、どのような形態でもかまわない。また、外部との接続に接続コネクタ2以外の部品を使用しても同様の効果がある。また、同一面内におけるフィールドスルー線路3の個数は何本でもよい。さらに、接地線路7と上部接地導体1、下部接地導体4を接続するスルーホール8の個数は1個以上何個でもよい。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の発明は、外部回路接続用コネクタと半導体素子を接続するフィールドスルー線路部の上部と下部に上部接地導体と下部接地導体を備え、フィールドスルー線路の両側に上部接地導体と上部の絶縁体に形成されたスルーホールを介して接続された接地線路を具備したことにより、フィールドスルー線路部分をコプレーナ線路とすることができ、設計自由度と他のフィールドスルー部や線路からの絶縁特性を高め、接続コネクタとの変換ロスを少なくすることができる。

【0019】また、請求項2に記載の発明は、外部回路接続用コネクタと半導体素子を接続するフィールドスルー線路部の上部と下部に上部接地導体と下部接地導体を備え、フィールドスルー線路の両側に上部接地導体および下部接地導体と上部および下部の絶縁体に形成されたスルーホールを介して接続された接地線路を具備したことにより、フィールドスルー線路部分を同軸線路とすることができ、設計自由度と他のフィールドスルー部や線路からの絶縁特性を高め、接続コネクタとの変換ロスを少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す構成図である。

【図2】本発明の第2の実施例を示す構成図である。

【図3】本発明の他の実施例を示す構成図である。

【図4】従来の半導体装置の構成図である。

【符号の説明】

- 1 上部接地導体
- 2 接続コネクタ
- 3 フィールドスルー線路
- 4 下部接地導体

(4)

特開平4-312960

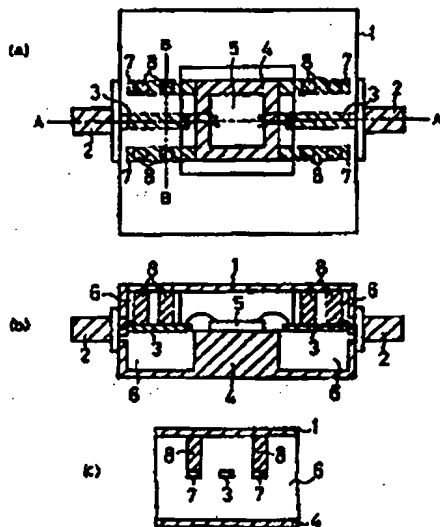
5 半導体素子

6 絶縁体

7 接地線路

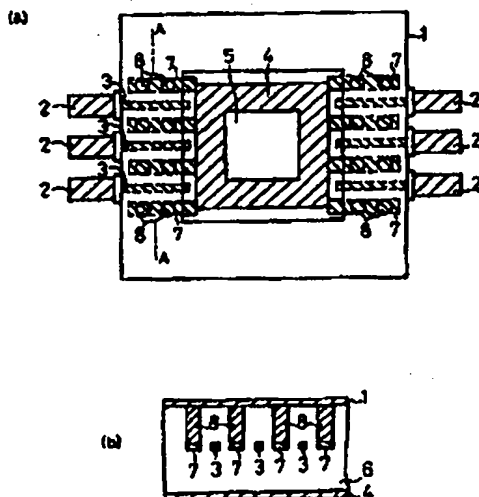
8 スルーホール

【図1】

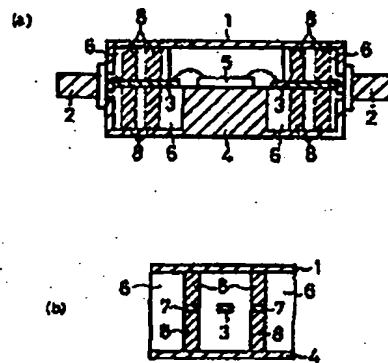


- 1: 上部接地導体 5: 半導体素子
 2: 導電コネクタ 6: 絶縁体
 3: フィールドスルー線路 7: 接地線路
 4: 下部接地導体 8: スルーホール

【図3】



【図2】



【図4】

